192 I/O™

著作権について

本書は、Avid Technology,Inc のディビジョン・カンパニーである Digidesign（以下 Digidesign）の著作物であり、すべての権利が保有されています。本書のすべて、または一部を Digidesign の書面による許可なく複製することは法律で禁じられています。

DIGIDESIGN、AVID、および PRO TOOLS は、Digidesign および／または Avid Technology, Inc. の商法または登録商標です。文中に記載されているその他の製品名等は各社の登録商標です。

すべての機能および仕様に関しては、予告なく変更される場合があります。

Copyright ©2006 Digidesign, a division of Avid Technology, Inc.

PN 9106-18564-01 REV A 1/06

製品を安全にお使い頂く為の注意事項

ご使用になる前にお読みください

Digidesignのハードウエア製品（カード及びインターフェイス類を含むハードウエア全般）を、安全にご使用いただく為、以下の事項にご注意ください。尚、この「製品を安全にお使い頂く為の注意事項」は、本製品以外のDigidesign製品全般についての内容も記載しています。さらに細かな使用上の注意事項に関しては、各製品の取り扱い説明書にも記載されていますので、併せてご利用ください。

⚠ 警告

この事項を無視して、誤った取り扱いを行なうと、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

指定以外の電圧で使用しない

指定電圧は、ハードウエアによって異なる場合がありますので、事前に製品マニュアルをご覧になり、そこで指定されている電圧の範囲内で使用なさってください。間違った電圧で作業を行なうと火災、感電の原因となる場合があります。

放熱を行なう

機器のカバー等にある穴は、放熱用の通風孔です。ふさがないようご注意ください。通風孔が塞がれると内部が異常高温となり火災の原因となります。

湿度の高い場所での使用厳禁

湿度の高い場所や水はねのある場所で使用すると、火災や感電の原因になりますので、行なわないでください。

電源ケーブルの取り扱い

電源コードに無理な力や加熱等を加え傷つけないでください。電源コードが傷ついた場合は、火災、感電の原因となりますのでご使用なさらないでください。

電源ケーブル配線にご注意

電源プラグをコンセントに接続する際は以下の事にご注意ください。
- 電源ケーブルの上に、機器本体またはその他の重いものを置かないでください。
- 敷物等の下に電源ケーブルを隠さないでください。
- 電源ケーブルを釘などで固定しないでください。
- 足などを引っ掛ける恐れのある配線をしないでください。

上記事項を行なうとケーブルが傷つき、火災や感電の原因になります。

煙りや異臭等の異常時

機器から煙りが出たり、変な臭いや異常な音がする場合、ただちに機器の使用を中止してください。火災や感電の危険があります。これらの場合には、直ちに電源スイッチを切り、コンセントから電源プラグを抜いた上で、安全をお確かめになり、修理をご依頼ください。

雷が鳴っている時

電源プラグに触れないでください。感電の危険があります。

機器の内部に異物や水を入れない

内部に水または異物が混入した場合は、機器の使用を中止してください。火災や感電の危険があります。これらの場合には、直ちに電源スイッチを切り、コンセントから電源プラグを抜いた上で、安全をお確かめになり、修理をご依頼ください。

落下及び破損した機器を使用しない

落としたりカバーやケースが壊れた機器を使用しないでください。火災や感電の危険があります。これらの場合には、直ちに電源スイッチを切り、コンセントから電源プラグを抜いた上で、安全をお確かめになり、修理をご依頼ください。

ケース・カバーを開けたり、カード上のパーツを手を加えないでください！

保証が無効になる他、内部には電圧の高い部品等も含まれる為、火災や感電の危険があります。修理に関しては、必ず弊社カスタマー・サポートまでご連絡ください。

⚠ 注意

この事項を無視して、誤った取り扱いを行なうと、人が損傷を負う可能性が想定される内容及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

電源ケーブルは熱器具の近くにおかない

電源ケーブルをアイロンやストーブに近付けないでください。火災や感電の原因になることがあります。

不安定な場所に設置しない

ぐらついた台の上や傾いた所等、不安定な場所に機器を設置しないでください。落ちたり、倒れたりして、けがの原因になることがあります。

湿気やほこりのある場所を避ける

油煙や湯気のある場所、加湿器のそば等、湿気やほこりの多い場所には機器を設置しないでください。火災や感電の原因になることがあります。

音量に気をつけてください

最初に音を出す際は、ソフトウエアまたはハードウエア上の設定可能な機能を用い、音量（ボリューム）を最小にしてください。突然大きな音が出た場合、聴力障害の原因になる事があります。またヘッドフォンを使用する際は、音量を上げ過ぎないようご注意ください。耳を刺激する大きな音量で長時間続けて聴いていると聴力障害の原因になることがあります。

指定以外のケーブルを使用しない

周辺機器を接続するケーブルは製品の取り扱い説明書に記載されている指定のケーブルをご使用ください。また付属ケーブルは改造しないでください。指定ケーブルではないケーブルや付属ケーブルの改造は、発熱並びにやけど等の原因になることがあります。指定ケーブルが不明の場合は、販売店または弊社カスタマー・サポートまでご相談ください。

温度の高い場所には設置しない

直射日光が当たる場所等、異常に温度が高くなる場所に設置／放置しないでください。本体や部品に悪い影響を与え、火災等の原因になることがあります。

長時間使用しない場合

長期間、機器を使用しない場合は、安全の為、必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。接続したまま長期間放置すると火災の原因になりことがあります。

お手入れ時には

お手入れの際には、必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。電源プラグをコンセントに接続したまま作業を行なうと、感電の原因になることがあります。また、内部にほこりがたまったまま長時間使用すると火災や故障の原因になることがありますのでご注意ください。

お子様やペットにご注意

お子様やペットが機器に乗ったり、ぶら下がったりしないようご注意ください。倒れたり、壊れたりして、けがの原因になることがありますし、感電の危険もあります。また、ペットの抜け毛等が機器内部に混入すると故障の原因になりますのでご注意ください。

電源プラグの抜き差し時

濡れた手で電源プラグを抜き差ししないでください。感電の原因になることがあります。また、電源プラグを抜く時は、プラグ部分を持って抜いてください。コード部分を引っ張ると、ケーブルが傷つき、火災や感電の原因になることがあります。

電源プラグは清潔に

1年に1度程度、電源プラグをコンセントから抜いて清掃してください。電源プラグにほこりがたまると、火災の原因になることがあります。

機器を移動させる場合

移動の前に、電源スイッチを切り、必ず電源プラグをコンセントから抜き、外部の接続ケーブル（インターフェイス・ケーブルやオーディオ・ケーブル）をはずしてください。接続したまま移動すると、ケーブル類が傷つき、火災、感電の原因になることがあります。

お客様、または第三者が、本製品並びにDigidesignのその他の関連製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合またはそのシステム全体の使用によって受けられた損害に関しては、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。
また、本製品の故障、誤動作または不具合による、録音媒体（ディスク・ドライブ）等へ記録された内容の損害、及び録音／再生時及びデータ・バックアップを行なう際にお客様または第三者が製品利用の機会を逸した為に発生した損害等、付随的損害の補償についても、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

目次

第 1 章：はじめに 1
パッケージの付属品 1
システム要件 2
本書について 2
www.digidesign.com について 2

第 2 章：192 I/O の概要. 5
192 I/O のフロント・パネル. 5
192 I/O のリア・パネル 8
入出力トリムの使い方 12

付録 A：I/O カードの取りはずしと増設の方法. 15
I/O カードの装着方法 15
I/O カードの取りはずし方 18

付録 B：DB-25 コネクターのピン配列. 21
アナログ出力 21
アナログ入力（+4 dBu）. 21
アナログ入力（− 10dB（V））. 22
AES/EBU 22
TDIF 23

付録 C：192 I/O でのキャリブレーション・モードの使い方 25
キャリブレーションについて 25
192 I/O のキャリブレーション 26

第 1 章

はじめに

Digidesign 192 I/O は、Pro Tools HD システム用の 16 チャンネル仕様オーディオ・インターフェイスで、24 ビットの A/D および 24 ビット D/A のコンバーターを備えています。192 I/O では、最大 192 kHz のサンプル・レートがサポートされており、優れたダイナミック・レンジと低ノイズ・フロアを実現できます。

192 I/O の主な特徴

- 16 ×ディスクリート入出力チャンネルのそれぞれに 4 段階の LED メーターを装備し、入出力レベルを視覚的にモニター可能。入出力チャンネルは、次のように構成されています。
  - 8チャンネル×24ビットDA/ADコンバーターが 44.1 kHz、48 kHz、88.2kHz、96 kHz、176.4 kHz、および 192 kHz のサンプル・レートに対応しており、高品位なアナログ入出力が可能
  - 10 チャンネル× 24ビット対応 AES/EBU 入出力、うち 8 チャンネルが最大 192 kHz のサンプル・レートに対応
  - 2 ペア×ライトパイプ（ADAT Optical）コネクターによる 16 チャンネルのオプティカル入出力、うち 1 ペアを 2 チャンネルの S/PDIF Optical 入出力として切り換え可
  - 2チャンネル×24ビット対応S/PDIF入出力が最大 96 kHz のサンプル・レートに対応
- AES/EBU、Optical、または TDIF のいずれかの 8 ×入力チャンネルで、サンプル・レートのリアルタイム変換が可能
- 外部クロック信号の入出力ポート（EXT. CLOCK IN/OUT）を備え、1x ワード・クロックまたは 256x スレーブ・クロックで作動する外部機器とのシンクが可能
- Pro Tools 24 MIX シリーズ用オーディオ・インターフェイス（弊社推奨機種のみ）との接続用に LEGACY PERIPHERAL ポートを装備
- オプションのアナログまたはデジタルの I/O カードを増設可能
- 複数台の Pro Tools HD オーディオ・インターフェイスを同時使用することで、システムの I/O チャンネル数を拡張可能 詳細については、『拡張システム・ガイド』を併せて参照してください。

パッケージの付属品

- 192 I/O
- AC 電源ケーブル
- DigiLink ケーブル：46 cm（1.5 フィート）
- BNC ケーブル：46 cm（1.5 フィート）

システム要件

Digidesign 192 I/O を使用するには、弊社で推奨している Pro Tools HD システムが必要です。

互換性について

デジデザインでは、ハードウェアおよびソフトウェアについて、一定の基準で動作確認作業を行っており、動作確認がとれている製品に対してのみ互換性を保証し、サポートを提供しております。コンピューターの OS やハードディスクを含め、サード・パーティ製品との互換性に関する最新情報については、弊社の Web サイトでご確認ください（www.Digidesign.co.jp/japan/compato）。

本書について

本書では、192I/O のハードウェア仕様の概要について説明しています。

192 I/O と Pro Tools HD システムとの接続方法、および基本設定方法の詳細については、『Pro Tools HD スタートアップ・ガイド』を併せて参照してください。また、オーディオ・インターフェイス上の I/O ポートと Pro Tools のソフトウェア上の I/O パスをルーティングする方法については、『Pro Tools リファレンス・ガイド』を参照してください。

凡例

本書では、メニュー・アイテムの選び方やマウスの操作方法を簡略化するために、次のような方法で表記しています。

表記法	操作法
［ファイル（File）］＞［上書き保存（Save）］	［ファイル］メニューから［上書き保存］コマンドを選ぶ
Control+N	Control キーを押したまま、N キーを押す
Option- クリック	Option キーを押したまま、マウスボタンをクリックする

文中のアイコン

システムを使ううえで、ヒントになるようなポイントを紹介しています。

システムの性能やセッション・データに影響がある場合など、とくに注意すべき点を記載しています。

その他のユーザーズ・ガイドを含め、関連する章や節を記載しています。

www.digidesign.com について

弊社の Web サイト（www.digidesign.com）では、皆様に Pro Tools を最大限に活用していただけるよう、さまざまな情報を提供させていただいております。ご提供させていただいているサービスの一部を、ここでご紹介させていただきます。

ユーザー登録：お買い上げいただいた製品について、ユーザー登録の手続きをオンラインでしていただけます。登録方法については、パッケージに同梱されているユーザー登録カードに記載されています。

サポート：弊社のテクニカル・サポートやカスタマー・サービスへのお問い合わせ、ソフトウェア・アップデートや最新版オンライン・マニュアルのダウンロード、システム要件や互換性情報の閲覧、Answerbase の検索、Pro Tools のユーザー・コンファレンスへの参加など、さまざまなサービスを提供しております。

トレーニング＆エデュケーション：Pro Tools の認定オペレーターまたはエキスパートとしての資格を得る、オンラインで独学する、認定 Pro Tools トレーニング・センターに応募するといった方法について情報を提供しています。

製品のご案内およびデベロップメント・パートナーのご紹介：弊社製品のご案内をはじめ、デモ版ソフトウェアのダウンロード配布、デベロップメント・パートナーによるプラグイン、アプリケーション、およびハードウェアをご紹介しています。

ニュースおよびイベント：Pro Tools の製品説明会やデモについての最新情報を提供しています。

このほかにも Pro Tools に関する情報が満載されておりますので、弊社 Web サイトに是非アクセスしてください（www.digidesign.com）。

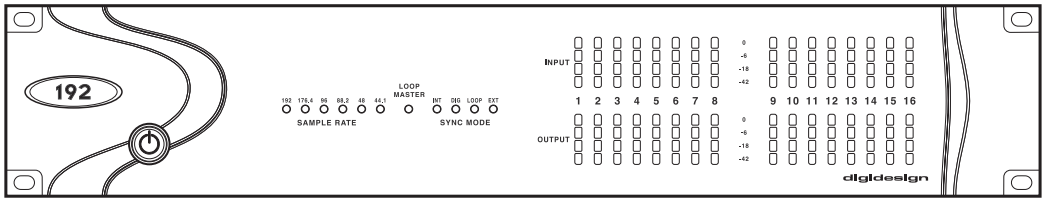
第 2 章

192 I/O の概要

この章では、192 I/O のフロントとリアの両パネルに用意されている機能ついて説明します。

インストール方法と基本設定方法の詳細については、『Pro Tools HD スタートアップ・ガイド』を参照してください。また、192 I/O を既存のシステムに追加する方法については、『拡張システム・ガイド』を併せて参照してください。

192 I/O のフロント・パネル



192 I/O のフロント・パネル

電源スイッチと LED リング

このスイッチでは、192I/O の電源のオン／オフを切り換えます。

電源スイッチのまわりには環状の LEDが用意されており、192 I/O が正しく起動し、接続している Pro Tools HD システムが起動している場合は、緑色に点灯します。この LED がオレンジ色に点灯した場合は、192I/O に電源が入っていながら、192 I/O を接続しているコンピューターに電源が入っていないことを示します。

［SAMPLE RATE］LED

この LED には、192 I/O の内蔵クリスタル・オシレーターが発振しているサンプル・レートが表示されます（44.1 kHz、48 kHz、88.2 kHz、96 kHz、176.4 kHz、または192 kHz）。サンプル・レートについては、Pro Tools の新しいセッションを開始する際、もしくは、いずれのセッションも開いていない場合は、［ハードウェア設定（Hardware Setup）］または［プレイバックエンジン（Playback Engine）］のいずれかのダイアログで設定できます。

［LOOP MASTER］LED

複数台の Pro Tools HD オーディオ・ペリフェラルを併用している場合、ループ・マスターとして作動しているオーディオ・インターフェイスの［LOOP MASTER］LED が点灯します。この LED は、ループ・マスター・ペリフェラルとして作動しているオーディオ・インターフェイスだけで継続的に点灯し、これ以外では消灯します（一度にループ・マスター・ペリフェラルとして作動するのは、1 台の Pro Tools HD オーディオ・インターフェイスにかぎられます）。いずれか1 台のオーディオ・インターフェイスの［LOOP MASTER］LED がつねに点灯します。

デフォルトでは、Pro Tools HD のプライマリー（コア）カードに最初に接続している Pro Tools HD オーディオ・インターフェイスがループ・マスター・ペリフェラルとして設定されます。Pro Tools HD（PCIe）では、Accel Core カードがこれに相当します。また Pro Tools HD（PCI）では、HD Core カードがこれに相当します。

［SYNC MODE］LED

この［SYNC MODE］LED では、Pro Tools 側で設定しているクロック・ソースを識別できます。

INT（内部／ Internal）：セッションで設定しているサンプル・レートに応じて、192 I/O 内蔵のクリスタル・オシレーターによってサンプル・クロックが発振されていることを示します。

DIG（Digital）：AES/EBU、TDIF、Optical（ADAT）、または S/PDIF のいずれかの形式の外部機器がシステム・クロックの供給源となっていることを示します。いずれのクロック・ソースも検出されない場合は、192 I/O が INT モードに切り換わり、［DIG］LED が点滅します。また、Pro Tools の画面にエラー・メッセージが表示されます。

［ハードウェア設定（HardwareSetup）］ダイアログの［メイン（Main）］ページで選択しているデジタル・ポートのなかで最低 2 チャンネルがアサインされていない場合、または、これらのポート上で適切なクロック・ソースが検出されない場合は、192 I/O が INT モードに切り換わり、［DIG］LED が点滅します。

LOOP（ループ・スレーブ）：別の Pro Tools HD オーディオ・インターフェイスがループ・シンクのマスターとして作動し、このマスターに対して 192 I/O がスレーブとして作動していることを示します。［LOOP］モードについては、つねに自動的に設定され、ユーザー側で切り換えることはできません。別の Pro Tools HD オーディオ・インターフェイスを LOOP MASTER として設定すると、これ以外のペリフェラルは自動的に LOOP モードに切り換わります。

EXT（外部／ External）：192 I/O のリア・パネルに用意されている［EXT. CLOCK IN］ポートを通して、192 I/O が外部のクロック信号にシンクしていることを示します。

外部から入力する、または外部に対して出力するクロック信号については、ワード・クロックのレートと同じである必要はありません。［EXT. CLOCK IN］ポートを通して受信する信号に対してシンクする場合は通常、セッションのサンプル・レートに対して“1 倍”のワード・クロック・レートが使用されます。ただし、48 kHz よりも高いハイ・サンプル・レートを使用する場合は、44.1 kHz または 48 kHz の 1 倍に加え、次の表のような整数倍のサンプル・レートが192 I/O によって発振されます。

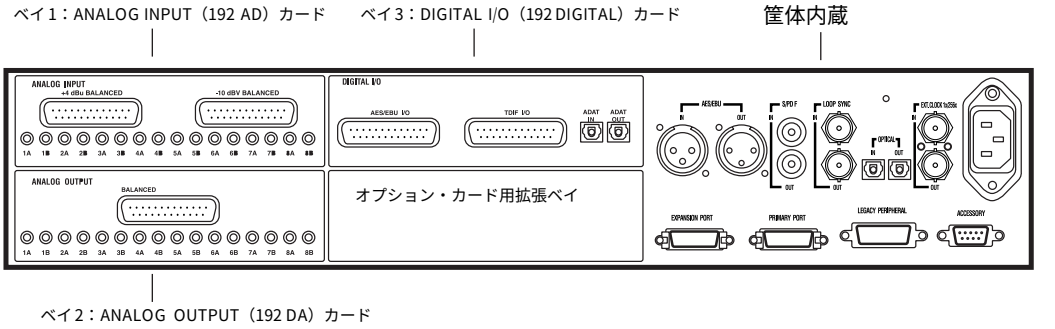
セッション・サンプル・レート	対応ワード・クロック
44.1 kHz	44.1 kHz （または 256x 出力）
48 kHz	48 kHz （または 256x 出力）
88.2 kHz	88.2 kHz 44.1 kHz
96 kHz	96 kHz 48 kHz
176.4 kHz	176.4 kHz 44.1 kHz
192 kHz	192 kHz 48 kHz

メーター

16 チャンネルのそれぞれには 4 段階の LED が用意されており、信号レベルを視覚的にも確認できます。上段（INPUT）には入力レベルが表示され、下段（OUTPUT）には出力レベルが表示されます。この 4 段階は、− 42 dB、− 18 dB、− 6 dB、および 0 dB にそれぞれキャリブレートされています。

“ 0 dB ” とクリッピングを混同しないようにしてください。信号にクリッピングが生じているかどうかについては、Pro Tools の画面上のメーターで確認できます。この点については、『Pro Tools リファレンス・ガイド』を参照してください。

192 I/O のリア・パネル



192 I/O のリア・パネル

192 I/O は基本的に 16 チャンネル仕様のオーディオ・インターフェイスですが、リア・パネルに用意されているコネクターを通して最大 50 の入出力を接続できます。

I/O カード

192 I/O には、I/O カード用に 4 つのベイが用意されています。ベイ 1 ～ 3 には、ANALOG INPUT（192 AD）、ANALOG OUTPUT（192 DA）、および DIGITAL I/O（192 DIGITAL）カードがそれぞれファクトリー・インストールされています。ベイ 4 は拡張ベイになっており、必要に応じてオプションの I/O カードを増設できます。

オプションの A/D、D/A、または D/D カードを増設すると、最大 74 チャンネルまで入出力チャンネル数を拡張できます。この点については、『付録 A：I/O カードの取りはずしと増設の方法』を参照してください。

ANALOG INPUT

このセクションには、アナログ入力信号用コネクターが用意されています（24 ビット、192 kHz の A/D コンバーターを装備）。ANALOG INPUT には、2 基の独立した DB-25 コネクターが配置されています。この 2 基のコネクターでは、2 種類の基準信号レベルの音源を同時に接続でき、Pro Tools から切り換えることができます。2 基のコネクターの基準信号レベルは、次のようになっています。

+4 dBu BALANCED（+4 dBu バランス接続）：+ 4 dBu を基準信号レベルとして、8 チャンネルの範囲でアナログ入力をバランス接続できます。

－ 10 dBV BALANCED（－ 10 dBV バランス接続）：－ 10 dB（V）を基準信号レベルとして、8 チャンネルの範囲でアナログ入力をバランス接続できます。

コネクターのピン配列の詳細については、『付録 B：DB-25 コネクターのピン配列』を参照してください。

［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログを使うと、それぞれのチャンネルごとに入力基準信号レベルと入力トリム・レベルを選択できます（詳細については、『Pro Tools HD スタートアップ・ガイド』参照）。

入力トリム

それぞれのアナログ入力チャンネルには、キャリブレーションと柔軟性を配慮して、2 つの専用トリム・ポットが用意されています。2 基の DB-25 ポートの使い方に応じて、“A”と“B”の 2 とお

りの設定を使い分けることで、さまざまな方法に応用できます。詳細については、12 ページの『入力トリム』を参照してください。

これに加え、ソフト・クリップ・リミッター機能を使うと、デジタル・クリッピングの防止に役立ちます。詳細については、8 ページの『入力トリム』、および 13 ページの『ソフト・クリップ・リミッター機能』を参照してください。

ANALOG OUTPUT

このセクションには、1 基の DB-25 ポートに加え、8 チャンネルのそれぞれにアナログ出力用のトリム・ポットが用意されています。192I/O のアナログ出力は、基準信号レベルが +4 dBu のバランス接続になっています。詳細については、『付録 B：DB-25 コネクターのピン配列』を参照してください。

基準信号レベルが－ 10 dB（V）の機器との接続用には、専用の DigiSnake ケーブル（別売）が用意されています。ケーブルを自作する場合は、直列の変圧器または抵抗器ネットワークを通し、+4 dBu から－ 10 dB（V）に適切なパッドを入れることが必要です。

出力トリム

DB-25 コネクターの下には、出力用トリム・ポットが用意されており、それぞれのチャンネルの出力レベルを個別にキャリブレートできます。

2 つの出力用トリム・ポットでは、それぞれのチャンネルに対して 2 とおりのヘッドルーム値を設定できます。このため、入力コネクターの基準信号レベル（+4 dBu ／－ 10 dBV）に応じて、2 種類のヘッドルーム値を一致させることができます。

民生用電子機器の大部分は、基準信号レベルが－ 10 dB（V）になっており、入出力をバランス接続できないものが少なくありません。－ 10 dB（V）の出力信号を－ 10 dB（V）コネクターで受けることはできますが、この場合は負（－）の端子を接続しないという点に注意が必要です。

詳細については、12 ページの『入力基準信号レベルについて』を参照してください。

DIGITAL I/O

このセクションでは、AES/EBU、TDIF、および ADAT Optical の形式で、それぞれ 8 チャンネルのデジタル入出力を接続できます。一度に使用できるのは、ひとつのデジタル・フォーマットにかぎられます。

AES/EBU I/O：AES/EBU 方式の 8チャンネルの入出力を DB-25 コネクターで接続します。それぞれのチャンネル・ペアは3 芯のバランス接続となり、デュアル・ワイアー・モードでは 192 kHz のサンプル・レートがサポートされています。デュアル・ワイアー・モードでは、192 kHz の単独のオーディオ信号を 2 つの AES/EBU チャンネルで伝送します。このため、192 kHz では、同時に使用できる AES/EBU の入出力チャンネルは 4つにかぎられます。

TDIF I/O：TDIF 方式の 8 チャンネルの入出力を DB-25 コネクターで接続します。このポートは、TDIF の標準ピン配列に準拠しています。

詳細については、『付録 B：DB-25 コネクターのピン配列』を参照してください。

ADAT IN/OUT：ADAT Optical（24 ビット対応）方式の 8 チャンネルの入出力を専用コネクターで接続します。サンプル・レートのリアルタイム変換機能を使うと、最大 48 kHz のサンプル・レートの信号を受け、最大192 kHz の Pro Tools のセッションに変換して取り込むことができます。ADAT OUT ポートでの出力については、48 kHz のサンプ

ル・レートが上限となります。筐体内蔵のOPTICAL OUTポートとは異なり、ADAT OUTポートを S/PDIF Optical に切り換えることはできません。

DIGITAL I/O カードの入力には、サンプル・レートのリアルタイム変換機能が用意されています。たとえば、44.1kHz のオーディオ信号を 96 kHz のセッションに流し込むことができます。

詳細については、『Pro Tools HD スタートアップ・ガイド』を参照してください。

筐体内蔵コネクター

192 I/O のリア・パネルの右半分には、筐体内蔵のコネクターが用意されており、これらを取りはずすことはできません。

ここには、2 チャンネルの AES/EBU IN/OUT と 8 チャンネルの OPTICAL IN/OUT が、ファクトリー・インストールされている DIGITAL I/O カード上のポートとは別に用意されており、Pro Tools の画面には、“ AES/EBU [Encl] ”と“ Optical（ADAT）[Encl] ”とそれぞれ表示されます。“ [Encl] ” と表示されるポートは筐体内蔵のポートを指し、DIGITAL I/O カード上のポートと区別できます。

また、2 チャンネルの S/PDIF IN/OUT（RCA）、LOOP SYNC IN/OUT、EXT. CLOCK IN/OUT に加え、Pro Tools HD カードや別のオーディオ・インターフェイスとの接続用ポートが用意されています。

AES/EBU [Encl]

3 芯 XLR コネクター（バランス接続）の仕様になっており、ステレオ 24 ビットの AES/EBU 方式のデジタル・データ・ストリームを入出力できます。この 2 つのポートでは、最大 96 kHz のサンプル・レートがサポートされています。筐体内蔵の AES/EBU ポートには、デュアル・ワイアー・モード（176.4 kHz 以上のサンプル・レートに必要）が用意されておらず、サンプル・レートのリアルタイム変換機能も用意されていません。この機能を使うには、DIGITAL I/O カード上のポートを使用することが必要です。

S/PDIF IN/OUT（ステレオ）

2 芯 RCA コネクター（アンバランス接続）の仕様になっており、S/PDIF 方式のステレオ・デジタル・データ・ストリームを入出力できます。S/PDIF 方式では、最大 24 ビットのオーディオ信号を最大 96 kHz のサンプル・レートでやり取りできます。

OPTICAL IN/OUT [Encl]

OPTICAL IN と OPTICAL OUT の両ポートでは、最大 8 チャンネルの ADAT Optical または 2 チャンネル（ステレオ）の S/PDIF Optical 信号を入出力できます。ADAT Optical モードでは、サンプル・レートの上限が 48 kHz になります。これに対して TOS-Link モードでは、2 チャンネルの信号を最大 96 kHz のサンプル・レートで入出力できます。このポートでは、サンプル・レートのリアルタイム変換機能を使用することはできません。

ライトパイプ対応機器について

ADAT Optical（ライトパイプ）は、Alesis社によって開発されたもので、8 チャンネルのデジタル・オーディオのオプティカル接続用に業界標準の規格となっています。この規格は、ADAT を含め、MDM（モジュラー・デジタル・マルチトラック）やサウンド・カード、AD/DA コンバーター、デジタル・ミキサーなどで、幅広く採用されています。

LOOP SYNC IN/OUT

複数台の Pro Tools HD オーディオ・インターフェイスどうし、または Digidesign SYNC I/O とオーディオ・インターフェイスを接続する場合は、ループ・シンク信号で連結することで、Pro Tools HD ペリフェラルの全体をシンクさせることができます。ループ・シンクでは、44.1 kHz または 48 kHz のワード・クロック信号が “ ベース ” サンプル・レートとして使用されます。ループ・シンクでは、44.1 kHz または 48 kHz のベース・レートで作動し

ながら、この整数倍のハイ・サンプル・レートに対処できます。

LOOP SYNC IN/OUTポートは標準BNCコネクターの仕様になっており、“1 倍 ”のループ・シンク・クロック信号が入出力されます。ループ・シンクは、複数台の Pro Tools HD ペリフェラルを連結して使用する場合にかぎって使用します。

EXT. CLOCK IN/OUT

EXT. CLOCK IN/OUT ポートは標準 BNC コネクターの仕様になっており、ワード・クロック信号が入出力されます。このポートを使うと、ワード・クロック信号を供給元と供給先でやり取りでき、192 I/O とシンクさせることができます。

EXT. CLOCK IN/OUT ポートについては、Pro Tools の［クロックソース（Clock Source）］で設定できます。

LOOP SYNC と EXT. CLOCK の両ポートでは、重要なタイミング・データがやり取りされるため、高品質の RG-59 ケーブル（75Ω）を使って接続することが大切です。

AC 電源

このコネクターには、標準 AC 電源ケーブルを接続できます。192 I/O の電源は各国の電圧（100V ～ 240V）に応じて自動的に切り換わり、標準コンセントに接続して使用できます。

PRIMARY PORT（DigiLink）

PRIMARY PORT では、192 I/O を Pro Tools HD カード（または別のオーディオ・インターフェイス）と DigiLink ケーブルで接続します。このポートでは、32 の I/O チャンネルのすべてが送受信されます。192 I/O は 16 チャンネル仕様のオーディオ・インターフェイスなので、チャンネル 17 ～ 32 の信号は EXPANSION PORT または LEGACY PERIPHERAL ポートを通して、次のオーディオ・インターフェイスに伝送されます。

DigiLink ケーブルの仕様

DigiLink ケーブルには、長さに応じて 5 種類のバリエーションが用意されています。

- 18 インチ（46cm）：それぞれのオーディオ・インターフェイスに付属
- 12 フィート（3.6 m）：それぞれの Pro Tools HD カードに付属
- 25 フィート（7.62 m）
- 50 フィート（15.25 m）：192 kHz のセッションでは、最長のケーブルとしてサポート（別売）
- 100 フィート（30.5 m）：96 kHz のセッションでは、最長のケーブルとしてサポート（別売）

DigiLink ケーブルの詳細については、弊社の Web サイト（www.digidesign.com）でご確認ください。

EXPANSION PORT（DigiLink）

EXPANSION PORT では、192 I/O に別のオーディオ・インターフェイスを接続できます。チャンネル 17 ～ 32 の信号は、このポートを通して 2 台目のオーディオ・インターフェイスに伝送されます。

LEGACY PERIPHERAL

このポートでは、デジデザイン製 MIX シリーズ・オーディオ・インターフェイスを192 I/O に接続できます。8 チャンネル仕様のオーディオ・インターフェイス（888/24 および 882/20）では 2 台、16 チャンネル仕様のオーディオ・インターフェイス（1622 I/O および 24-bit ADAT Bridge I/O）では 1 台を、MIX シリーズのオリジナル・ケーブルで接続し、拡張 I/O として使用できます。

Pro Tools 側で LEGACY PERIPHERAL ポートを有効に切り換えると、MIX シリーズの I/O チャンネルが Pro Tools 側にチャンネル 17 ～ 32 として表示されます。

EXPANSION PORT と LEGACY PERIPHERAL の両ポートの詳細については、『Pro Tools HD スタートアップ・ガイド』および『拡張システム・ガイド』を併せて参照してください。

LEGACY PERIPHERAL と EXPANSION PORT の両ポートの制限

LEGACY PERIPHERAL と EXPANSION PORT の両ポートでは、チャンネル 17 ～ 32 を使用するため、一度に使用できるのは、ひとつのポートに制限されます。

MIX シリーズのオーディオ・インターフェイスでは、48 kHz がサンプル・レートの上限になるため、セッションのサンプル・レートがこれよりも高い場合は、LEGACY PERIPHERAL ポートを使用できません。

ACCESSORY PORT

このポートには、現在では何の機能も用意されていません。

入出力トリムの使い方

入力トリム

ANALOG INPUT カードの DB-25 コネクターの下には、入力用トリム・ポットが用意されており、それぞれのチャンネルに対して“A”と“B”の 2 種類のキャリブレーション・レベルを設定できます。

この 2 つのトリム・ポットでは、それぞれのチャンネルのヘッドルームをキャリブレートできるほか、それぞれのチャンネルごとに 2 つのキャリブレーション・レベルを切り換えることもできます。入力トリム・ポットは、小型のドライバーで調整できます。

たとえば、A を +4 dBu ポート用に、B を－ 10 dB（V）ポート用に設定できます。あるいは、いずれかの入力ポート（+4dBu ／－ 10 dBV）の信号に対して、A と B の 2 つのトリム・レベルを使い分けることもできます。

－ 10 dB（V）コネクターを使用していない場合は、B トリムを使うと、+4 dBu コネクターに対して 2 番目のヘッドルームを設定できます。2 番目のヘッドルームをいったん設定すると、A と B の 2 つのトリム・レベルを Pro Tools 側から切り換えることができます。

入力基準信号レベルについて

ミキサーやパワー・アンプ、エフェクト・プロセッサーなどのライン・レベルについては、それぞれに付属しているマニュアルで確認してください。ライン・レベルが－ 10 dB（V）の場合は、192 I/O の基準信号レベルを－ 10 dB（V）に設定するか、入力トリムで調整することが必要になります。

ミキサーを接続する場合は、次の点に注意してください。

- ミキサーが +4 dBu で 1.5V（RMS）を超過する入力信号を許容できない場合は、192I/O の基準信号レベルを－ 10 dB（V）のライン・レベルに設定します。
- ミキサーが 15.5V（RMS）までの入力信号を許容し、もしくは入力信号用にパッドやアッティネーターを備えている場合は、192I/O の基準信号レベルを +4 dBu のライン・レベルに設定します。
- 192 I/O では、+4 dB の基準信号レベルでのヘッドルームが 18 dB にキャリブレートされています。

大部分のマニュアルには、パッドやアッティネーターの有無を含め、入力レベルに関する仕様が掲載されているはずです。ミキサーやパワー・アンプの仕様については、それぞれに付属しているマニュアルでご確認ください。

アナログ入力の基準信号レベルを切り換える

192 I/O の入力基準信号レベルを +4 dB から－ 10 dB（V）に切り換えるには、［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログを使います。このダイアログでは、それぞれのチャンネルごとに入力基準信号レベルを切り換えることができます。詳細については、『Pro Tools HD スタートアップ・ガイド』を参照してください。

ソフト・クリップ・リミッター機能

192 I/O には、それぞれの入力チャンネルに対してソフト・クリップ・リミッター機能がオプションとして用意されています。この機能を使うと、アナログ入力信号を減衰することで、デジタル歪みの原因となる突発的なクリッピングを防止できます。

この機能をオンに設定すると、クリップ・ポイントまでの上位 4 dB を切り捨てることで、4 dB のヘッドルームが上積みされます。

ソフト・クリップ・リミッター機能を含め、192 I/O の設定方法の詳細については、『Pro Tools HD スタートアップ・ガイド』を参照してください。

出力トリム

18 dB と 20 dB の出力レベル

192 I/O には、それぞれの出力チャンネルに対して 2 つの出力トリム・ポットが用意されています。この 2 つの出力トリム・レベルについては、Pro Tools 側で切り換えることができます。

- トリム A は、工場出荷時に 18 dB のヘッドルームをもたせてキャリブレートされています。
- また、トリム B は、20 dB のヘッドルームをもたせてキャリブレートされています。

詳細については、『付録 C：192 I/O でのキャリブレーション・モードの 使い方』を参照してください。

デジタル・フォーマットの設定とサンプル・レートの変換

192 I/O では、入力信号のデジタル・フォーマットを指定でき、サンプル・レートのリアルタイム変換機能を使用するかどうかをオプションで選択できます。

デジタル・フォーマットとサンプル・レートのリアルタイム変換機能を設定するには：

1 Pro Tools を起動します。

2 ［設定（Setup）］>［ハードウェア ...（Hardware...）］を選びます。

3 まず［デジタル（Digital）］タブをクリックし、次に［入力フォーマット（Input Format）］セクションで、［AES/EBU］［ADAT］または［TDIF］を選択します。

4 ［デジタル（Digital）］タブの［サンプルレート変換（SR Conversion）］チェックボックスで、目的のチャンネル・ペア（1-2、3-4、5-6、7-8）にチェックマークを入れ、サンプル・レートのリアルタイム変換機能をオンに設定します。

TDIF と ADAT Optical の両方式では、サンプル・レートの上限が48 kHz になるため、セッション・サンプル・レートがこれを超過している場合は、DIGITAL I/O カード上の 8 チャンネルのすべてに対して、サンプル・レートのリアルタイム変換機能が自動的にオンに切り換わります。

詳細については、『Pro Tools HD スタートアップ・ガイド』を参照してください。

付録 a

I/O カードの取りはずしと増設の方法

192 I/O のリア・パネルには、ひとつの拡張ベイが用意されています。この拡張ベイに別売の192 AD カード、192 DA カード、または 192 Digital カードを増設することで、192 I/O の I/O チャンネル数を拡張できます。

オプションのカードを増設できるのは、この拡張ベイにかぎられます。左上の 192 AD（ANALOG INPUT）、右上の 192 Digital（DIGITAL I/O）、左下の 192 DA（ANALOG OUTPUT）の 3 つのカードは固定接続されており、別の種類のカードと交換することはできません。詳細については、15 ページの『I/O カードの装着方法』を参照してください。

ベイ番号	許容カード
1	A/D
2	D/A
3	D/D
4	3 種類の いずれか

⚠ *192 I/O 本体に加え、I/O カードの損傷を防止するためにも、この章で説明しているガイドラインを厳守してください。*

ベイ 1 ～ 3 にファクトリー・インストールされているカードについては、修理や検査などの目的で必要に応じて取りはずすことができます。また、ベイ 4 に増設しているカードについては、状況に応じて別のカードに交換できます。192 I/O から 1 枚だけのカードを取りはずした場合は、修理や検査の間も 192 I/O をそのまま使用できます。詳細については、18 ページの『I/O カードの取りはずし方』を参照してください。

I/O カードの装着方法

拡張ベイにオプション・カードを装着する

カードを増設または交換するには：

1 192 I/O の電源を切り、Pro Tools HD システムと接続しているケーブルを取りはずします。

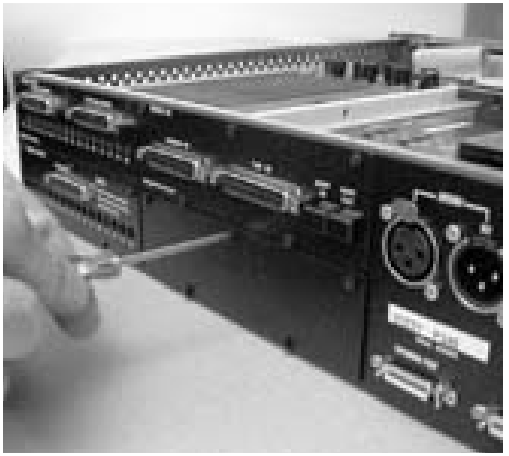
2 192 I/O のアースが適切にとられていることを確認します。

3 トップ・カバーの隅にある 16 個のネジを Phillips 型の小型ドライバーで取りはずします。取りはずしたネジは安全な場所に保管し、紛失しないように注意してください。

トップ・カバーのネジを取りはずす

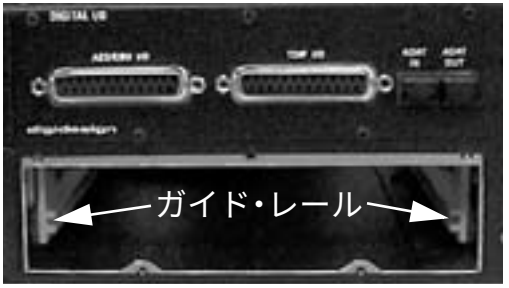
4 192 I/O のトップ・カバーを持ち上げてから取りはずします。

5 拡張ベイ（ベイ 4）のカバーにある 5 つのネジを取りはずします。この 5 つのネジは、トップ・カバーのものとは大きさも形状も異なりますので、2種類を間違えないように注意してください。

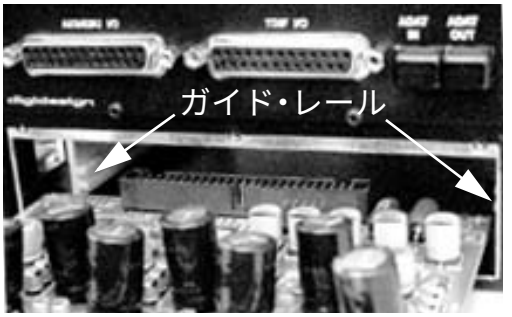


拡張ベイ（ベイ 4）のカバーからネジを取りはずす

6 拡張ベイの中でガイド・レールの場所を確認します。カードを装着する際、このガイド・レールに沿って滑り込ませることになります。



拡張ベイのガイド・レールの場所を確認する



カードの端をガイド・レールに合わせる

7 カードの端を左右のガイド・レートに沿って滑り込ませます。

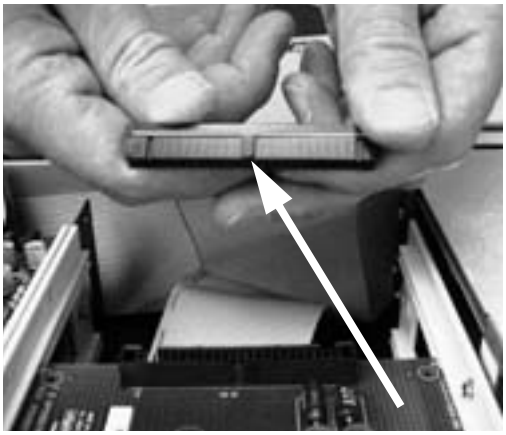
8 カードをゆっくりと押し込みます。この際、カード裏面の部品がリア・パネルと接触しないよう、少しだけ持ち上げるように注意してください。

カードを少しだけ持ち上げながら、ゆっくりと滑り込ませる

9 カードの表面カバーを 5 つのネジで 192 I/O のリア・パネルと固定します。

カードの表面カバーを 5 つのネジで 192 I/O のリア・パネルと固定する

10 50 ピン・ケーブルの中央にある凸部分の場所を確認します。このケーブルは 192 I/O のシャーシと接続されています。この凸部分は 50 ピン・ケーブルの一方にあり、カード側の 50 ピン・コネクターの凹部分と符合するようになっています。



ケーブル側の凸部分とカード側の凹部分が符合することを確認する

11 ケーブル側とカード側の両コネクターを接続します。ケーブル側の凸部分とカード側の凹部分が確実に接触するように注意してください。この際、コネクターのピンやカードに無理な力が加わらないように注意が必要です。

ケーブル側とカード側の両 50 ピン・コネクターを接続する

12 192 I/O にトップ・カバーを装着します。

13 16 本のネジを元どおりに締めます。

14 192 I/O を Pro Tools HD システムに接続します。

15 192 I/O に電源を入れます。

16 192 I/Oに電源を入れると、電源スイッチのLEDがオレンジ色に点灯するはずです。

17 コンピューターを起動します。

18 コンピューターが起動すると、LED の表示がオレンジ色から緑色に変化するはずです。

このように変化しない場合は、18 ページの『トラブルシューティング』を参照してください。

19 LED が緑色に変化し、コンピューターが適切に起動したら、Pro Tools を起動します。

20 ［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログを開き、増設したカードが認識されているかどうかを確認します。

- 192 Digital カードを増設した場合は、［デジタル 9-16（Digital 9-16）］というタブが追加されているはずです。
- 192 AD カードを増設した場合は、［アナログ入力 9-16（Analog In 9-16）］というタブが追加されているはずです。
- 192 DA カードを増設した場合は、［アナログ出力 9-16（Analog Out 9-16）］というタブが追加されているはずです。

21 増設したカードが［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログに表示されない場合は、いったん電源を切り、192 I/O 内部のカードとケーブルの装着状況を再確認してください。

カード増設後の［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログの変化

カードを増設すると、カードの種類に応じて、ファクトリー・インストールされているアナログ入力（ANALOG INPUT）、アナログ出力（ANALOG OUTPUT）、またはデジタル入出力（DIGITAL I/O）カードと同じコントロール類およびパラメーターが表示されます。

たとえば、拡張ベイに ANALOG INPUT（192 AD）カードを増設した場合は、［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログに 2 番目の［アナログ入力（Analog In）］タブが追加されます。このケースでは、ファクトリー・インストールされている ANALOG INPUT カードがアナログ入力 1 ～ 8、増設した ANALOG INPUT カードがアナログ入力 9 ～ 16 となり、両カードを同じ要領でルーティングできます。

Pro Tools HD オーディオ・インターフェイスにカードを増設したり取りはずしたりした場合は、［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログでのルーティングがデフォルト・アサインメントにリセットされます。複雑なルーティングやミラーリング出力を設定している場合は、増設したカードが正しく認識されたあと、入力と出力を再アサインしてください。

トラブルシューティング

コンピューターを起動した時点で、192 I/O の電源スイッチの LED リングがオレンジ色から緑色に変化しない場合は、リア・パネルの PRIMARY PORT に DigiLink ケーブルが接続されていることを確認してください。DigiLink ケーブルが確実に固定され、起動したコンピューター内部の HD カードにケーブルのもう一方が接続されている場合は、カードの増設作業の間にもう 1 本の 50 ピン・ケーブルを間違って取りはずしている可能性があります。

I/O カードの取りはずし方

192 I/O に装着されているカードに万一不具合が生じた場合は、弊社での修理のために、問題のカードを取りはずすことができます。

Pro Tools HD システムはモジュラー構成になっている性質上、192 I/O のユニット全体を修理に出す必要なく、特定のカードだけを弊社にご送付いただくことで、問題のカード以外の Pro Tools HD システムをそのまま使用できます。ただし、ファクトリー・インストールされているカードのなかで 2 枚以上を取りはずしたり、ベイ 1 ～ 3 に不適切なカードが装着されている場合は、192 I/O は作動しません。

192 I/O のカード類、または内部の部品を取り扱う場合は、まず電源部の金属部分に手を触れ、身体や衣服が帯電している静電気を取り除くようにしてください。

192 I/O から I/O カードを取りはずすには：

1. 192 I/O の電源を切り、Pro Tools HD システムと接続しているケーブルを取りはずします。
2. 192 I/O のアースが適切にとられていることを確認します。
3. まずトップ・カバーの隅にある 16 個のネジを Phillips 型の小型ドライバーで取りはずし、次にトップ・カバーをはずします。取りはずしたネジを安全な場所に保管し、紛失しないように注意してください。
4. リア・パネルの目的のカードの表面カバーにある 5 つのネジを取りはずします。
5. カードの端から 50 ピン・コネクターをゆっくりと引き抜きます。
6. 親指と人差し指でカードの縁をつかみ、カードを抜き取ります。この際、カード裏面の部品が 192 I/O のリア・パネルと接触しないよう、カードを少しだけ持ち上げながら、まっすぐに抜き取ります。

⚠ *カードを抜き取る際には、カード表面の部品が 192 I/O のほかの部品とひっかかったり、リア・パネルと接触したたりしないように、とくに注意してください。*

カード取りはずし後の［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログの変化

192 I/O からカードを取りはずすと、該当する入出力ポートが淡色表示され、デフォルト・アサインメントにリセットされます。残りの入出力ポートには変化はなく、通常どおりに作動します。

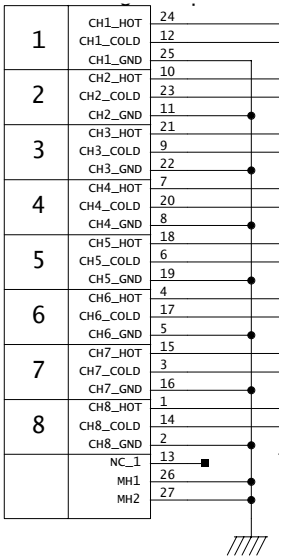
たとえば、ANALOG INPUT カードを取りはずすと、［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログの［アナログ入力（Analog In）］タブが表示されなくなります。

取りはずしたカードに対してアサインしている入出力ペアに関する設定内容は消失します。

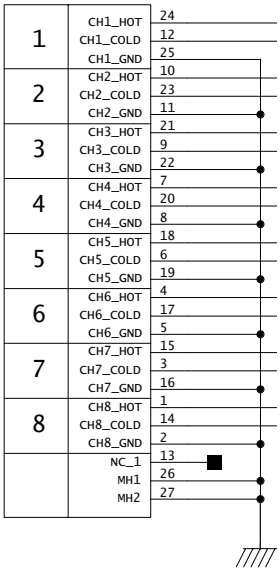
付録 b

DB-25 コネクターのピン配列

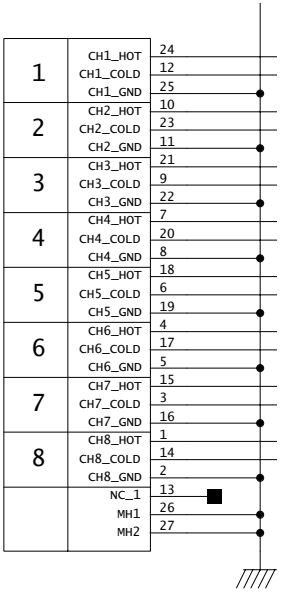
アナログ出力



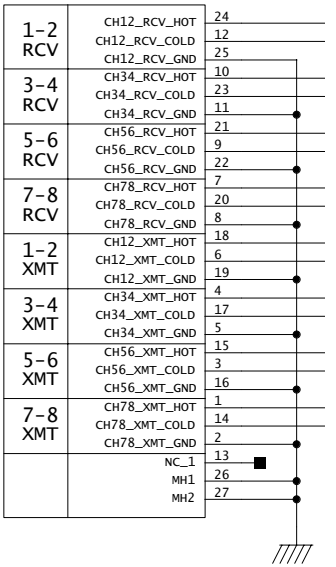
アナログ入力（+4 dBu）



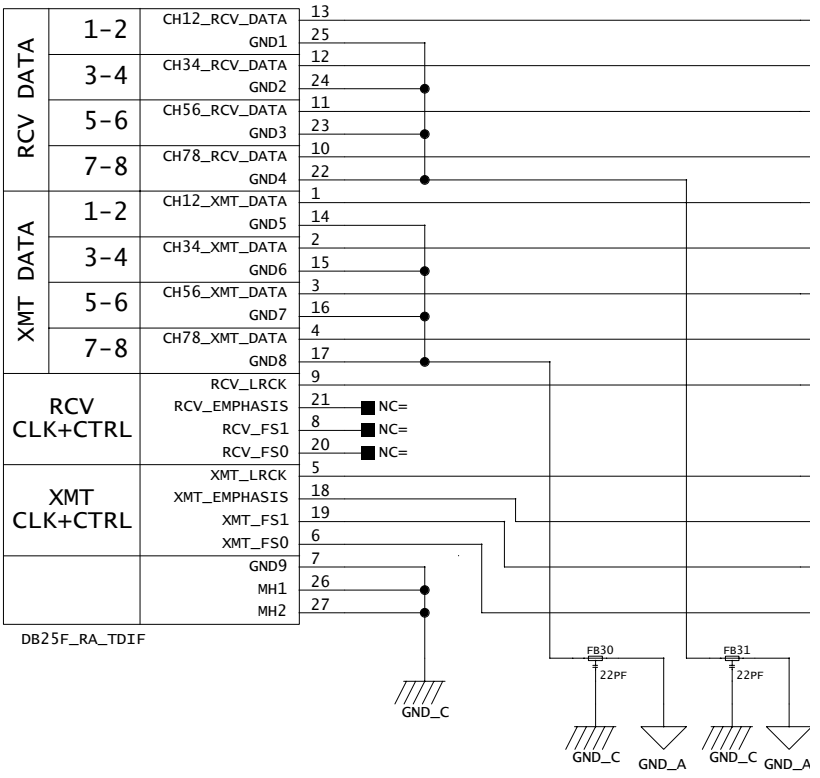
アナログ入力（– 10dB（V））



AES/EBU



TDIF


RCV DATA
1-2
3-4
5-6
7-8
XMT DATA
1-2
3-4
5-6
7-8
RCV CLK+CTRL
XMT CLK+CTRL
CH12_RCV_DATA
GND1
CH34_RCV_DATA
GND2
CH56_RCV_DATA
GND3
CH78_RCV_DATA
GND4
CH12_XMT_DATA
GND5
CH34_XMT_DATA
GND6
CH56_XMT_DATA
GND7
CH78_XMT_DATA
GND8
RCV_LRCK
RCV_EMPHASIS
RCV_FS1
RCV_FS0
XMT_LRCK
XMT_EMPHASIS
XMT_FS1
XMT_FS0
GND9
MH1
MH2
13
25
12
24
11
23
10
22
1
14
2
15
3
16
4
17
9
21
8
20
5
18
19
6
7
26
27
NC=
NC=
NC=
DB25F_RA_TDIF
GND_C
FB30
22PF
GND_C
GND_A
FB31
22PF
GND_C
GND_A

付録 c

192 I/O でのキャリブレーション・モードの使い方

192 I/O では、ミキシング・コンソールなどのスタジオ機材に応じて入出力レベルをキャリブレートできるため、192 I/O を使い始める前に、この作業を済ませておくと便利です。

192 I/O では、入力基準信号レベルが +4 dBu ／ー 10 dB（V）、出力基準信号レベルが +4 dBu になっているほか、それぞれのチャンネルにトリム・ポットが用意されているので、チャンネルごとにキャリブレーションを微調整できます。

192 I/O の工場出荷時には、+4 dBu の入力基準信号レベルで、+4 dBu の上に 18 dB のヘッドルームをもたせるようにキャリブレートされています（最大入出力レベル：+22 dBu）。

192 I/O を含め、スタジオ機材をキャリブレートするには、この章で説明している方法に従って作業を進めてください。

キャリブレーションについて

デジタル・レコーディング機器とアナログ・レコーディング機器では、キャリブレーション・レベルが異なります。アナログ機器とは異なり、大部分のデジタル機器には、標準入出力レベルに相当する “ 0 VU ” が存在しません。192 I/O を含め、オーディオ・インターフェイスのメーターは、“ dBFS（デシベル・フル・スケール）” をデジタル・クリッピング・レベルとして、ピーク・レベルの下にヘッドルームをもたせてキャリブレートします。

ヘッドルーム

アナログ機器とデジタル機器では、ヘッドルームに関する考え方も若干異なります。

アナログ：大部分のアナログ機器では、ある程度のヘッドルームを 0 VU の上に許容範囲として設定します。アナログ・レコーダーに対して 0 VU を超過する信号を送り込んだ場合でも、ある程度のヘッドルームが確保されており、テープ・サチュレーションが生じると、コンプレッサーが自然にかかったような効果が生まれ、これを歓迎する人も少なくありません。

デジタル：これに対してデジタルでは、入力信号のダイナミック・レンジ、つまり dBFS（デシベル・フル・スケール）を超過する信号に対して許容範囲が存在しません。デジタル機器では、信号レベルが最大入力レベルを超過するとクリッピングが生じ、デジタル歪みの原因になります。これは「百害あって一利なし」のものです。

キャリブレーション作業の流れ

アナログ：アナログ機器の入力レベルをミキシング・コンソールの出力レベルにキャリブレートするには通常、1 kHz のトーン信号をミキシング・コンソールからアナログ・レコーダーに対して発振し、アナログ・レコーダーのメーターが 0 VU を指し示すように調整します。

デジタル：192 I/O を含め、デジタル・レコーディング機器では、許容範囲となるヘッドルームを設定するには、ミキシング・コンソールからの 0 VU のトーン信号を 0 よりも下に、“ － x dBFS ” として設定することが必要で、この “ x ”の値がヘッドルームになります。

たとえば 192 I/O で、0 VU よりも下に 12 dB のヘッドルームを設定するには、0 VU 1kHz のトーン信号を－ 12 dBFS に合わせます。18 dB のヘッドルームを設定するには、－ 18 dBFS に合わせます（ここでは、192 I/O とミキシング・コンソールの両方の基準信号レベルを +4 dBu に想定しており、0 VU の信号が実際には +4 dBu に相当します）。

192 I/O のキャリブレーション

192 I/O をキャリブレートするには、まず Pro Tools をキャリブレーション（Calibration）モードに設定し、次に Signal Generator プラグインを使ってテスト・トーン信号を発振することで調整します。

Pro Tools のインストーラーには、192I/O のキャリブレーション用に標準 8 チャンネルのセッションが用意されています。1 台の 192 I/O をキャリブレートするには、このセッションをそのままの使用できるほか、台数に応じて I/O チャンネル数を増やしたり、キャリブレーション用のセッション・テンプレートのタタキ台として使用したりすることができます。

ここでは、キャリブレーション用セッションを作成する方法について説明します。白紙の状態からセッションを作成するか、インストーラーにおさめられているキャリブレーション用セッション・テンプレートを開いて作業の流れを確認できます。

⚠ *キャリブレーション作業を始める前に、モニタリング・システムの音量を下げておいてください。Signal Generator プラグインでは、トラックにインサートした時点で信号が継続的に発振されます。*

192 I/O の出力レベルをキャリブレートするには：

1 まず Pro Tools を起動し、次に新規のセッションを作成します。

2 まず［設定（Setup）］＞［初期設定 ...（Preferences...）］を選び、次に［操作（Operation）］タブをクリックします。

3 キャリブレーションの基準信号レベルを［キャリブレーションリファレンスレベル（Calibration Reference Level）］フィールドに dB 単位で入力します。“ － 18 dB ” がもっとも一般的な値となります（マイナス記号を入力する必要はありません）。

4 ［完了（Done）］をクリックします。

5 ［トラック（Track）］＞［新規 ...（New...）］を選び、ひとつのモノ・オーディオ・トラックを作成します。

6 作成したトラックに Signal Generator プラグインをインサートします。

7 Signal Generator の出力レベル（LEVEL）を調整します。ここでは、－ 18 dB など、［キャリブレーションリファレンスレベル（Calibration Reference Level）］フィールドに入力した値と同じに設定することが必要です。

8 Signal Generator の周波数（FREQUENCY）を “ 1000 Hz（1kHz）” に設定します。1000 がもっとも一般的なものですが、別の周波数に設定してもかまいません。1000 Hz（1 kHz）以外では、250 Hz と 500 Hz が一般的です。

9 Signal Generator の波形（SIGNAL）を正弦波（Sine）に設定します。

10 トラックのアウトプットを Bus 1 にルーティングします。キャリブレーション用セッション・テンプレートでは、Bus 1 が “ 1kTone ” という名前に変更されています。

11 キャリブレートする出力チャンネル数に応じて、同じ数のモノ Aux 入力トラックを作成します。これらのAux入力トラックのアウトプット・パスを192 I/O の出力ポートにそれぞれアサインします。

12 それぞれの Aux 入力トラックのインプット・パスを Bus 1 に設定します。セッション・テンプレートでは、“ 1k Tone ” という名前になっています。

13 キャリブレートする入力チャンネル数に応じて、それぞれ別々のモノ Aux 入力トラックを作成します。まず、これらの Aux 入力トラックのインプット・パスを 192 I/O の入力ポートにそれぞれアサインします。次に、これらの Aux 入力トラックのアウトプット・パスを、たとえば Bus 3-4 などの未使用のバス・ペアにアサインします。セッション・テンプレートでは、“ Null and Out ” という名前になっています。このバス・ペアを使用すると、メイン出力1-2 をモニタリングする際にフィードバックが生じる心配がありません。

14 外部のVUメーターをそれぞれの出力ポートに順番に接続し、ひとつのポートごとにキャリブレーション作業を行います。

15 Pro Tools のすべてのトラック・フェーダーをデフォルト値の 0 に設定します。いずれかのトラック・フェーダーを Alt-Shift- クリック（Windows）または Option-Shift- クリック（Macintosh）すると、すべてのトラック・フェーダーを 0 にリセットできます。

16 トリム・ポットは、リア・パネルの DB-25 コネクターの下に用意されています。デフォルトでは、“ A ” のトリム・ポットがアクティブな状態に設定されています。“ A ” と “ B ” の両方のトリム・ポットをキャリブレートするには、［ハードウェア設定（Hardware Setup）］ダイアログの［アナログ出力（Analog Out）］タブで選択します。

17 オーディオ・インターフェイスの出力レベルが外部 VU メーターの “ 0 VU ” に一致するように、トリム・ポットを小型の－（マイナス）ドライバーで調整します。この作業には、プラスチック製チューブのついた微調整用小型ドライバーを使用すると、中心がブレることなく調整できるので便利です。このドライバーは、電子部品を取り扱っている販売店で入手できます。

192 I/O の入力レベルをキャリブレートするには：

1 次のいずれかの方法で、192 I/O の出力ポートを入力ポートに接続します。

- 両端が DB-25 仕様のストレート・スルー・ケーブルを使用する
- DB-25-to-XLRケーブルのXLR端子を相互に連結する

2 Pro Tools で、［オプション（Options）］＞［キャリブレーションモード（Calibration Mode）］を選択します。

キャリブレートされていないトラックのネーム・プレートが点滅を始めます。また、外部からの入力信号を受けている Aux 入力トラックのそれぞれのボリューム・インジケーターに、キャリブレート済みの出力ポートからの基準信号レベル（デフォルトでは－ 18 dB）が表示されます。

3 出力トリム・ポットと同じ要領で、入力トリム・ポットを小型の－（マイナス）ドライバーまたは微調整用ドライバーで調整します。この際、192 I/O のリア・パネルを手前に向け、Pro Tools の画面が見える状態で作業すると効率的です。ProTools の画面が見えない場合は、誰か人の手を借りるといいでしょう。レベルが符合すると、トラックのネーム・プレートの点滅が終わり、ピーク・ボリューム・インジケーターにヘッドルーム値が表示されます（デフォルトでは “ － 18.0 ”）。

AutoMatch インジケーターの矢印マークを参照すると、チューナーと同じ要領で、調整す

べき方向を確認できます。

- 受けている信号レベルが基準信号レベルよりも大きい場合は、下向きの矢印（▼）が青く点灯します。このケースでは、トリム・ポットのレベルを下げることが必要です。
- 受けている信号レベルが基準信号レベルよりも小さい場合は、上向きの矢印（▲）が赤く点灯します。このケースでは、トリム・ポットのレベルを上げることが必要です。

受けている信号のピーク・レベルが基準信号レベルに符合すると、上下の両方の矢印が点灯します（上向きの矢印は赤、下向きの矢印は青）。

ピーク・ボリューム・インジケーターは、トラック・フェーダーの下に用意されています。このインジケーター（フィールド）には、指定している基準信号レベルに対するレベルがプラスとマイナスの dB 単位で表示されます。たとえば、“－19.1”と表示される場合は、－18 dBに対して－1.1 dBのヘッドルームが設定されていることを示します。また、“－ 16.5”と表示される場合は、－ 18 dB に対して +2.5 dB のヘッドルームが設定されていることを示します。

4 キャリブレーション作業が終わったら、［オプション（Options）］＞［キャリブレーションモード（Calibration Mode)］の選択を解除します。

192 I/O と 96 I/O を併用する場合の注意点

192 I/O は工場出荷時に、“A”トリムに対して +4 dB の基準信号レベル（ライン・レベル）に 18 dB のヘッドルームがもたせてあります。これに対して、96 I/O は 14 dB のヘッドルームに固定されており、入力基準信号レベルを調整することはできません。

96 I/O と 192 I/O を併用する場合は、すべてのオーディオ・インターフェイスのヘッドルームを－14 dB に統一してキャリブレートするといいでしょう。ヘッドルームを統一しておくと、オーディオ・インターフェイスの機種に関係なく、オーディオ・ファイルの相対的な録音レベルをそろえることができます。

記号

+4 dBu 8, 9, 13
− 10 dBV 8, 9, 13

数字

192 I/O
　概要 5
　キャリブレーション 26
　フロント・パネル 5
　リア・パネル 8
96 I/O の基準信号レベル 28

A

A/D コンバーター 8
ACCESSORY PORT 12
AC 電源コネクター 11
ADAT Optical
　ライトパイプ対応機器について 10
AES/EBU 9
　IN/OUT 10
ANALOG INPUT 8
　カード 8
ANALOG INPUT カード 8
ANALOG OUTPUT 9
　カード 8
ANALOG OUTPUT カード 8

D

DB-25 コネクター 8
　ピン配列（TDIF）23
　ピン配列（アナログ出力）21
DigiLink 11
　ケーブル 11
　仕様 11
DIGITAL I/O
　カード 8
　コネクター 9
DIG（Digital) モード 6

E

AES/EBU
　AES/EBU 10
EXPANSION PORT
　DigiLink 11
　ポート 11
　ペリフェラル・ポートの制限 12
EXT
　モード 6
EXT. CLOCK IN
　ポート 6
EXT. CLOCK IN/OUT 11

I

I/O カードを増設する 15
I/O カードを取りはずす 15, 18
INT クロック・モード 6

L

LED リング 5
LEGACY PERIPHERAL
　ペリフェラル・ポートの制限 12
　ポート 11
LOOP
　LED 6
　モード 6
LOOP MASTER
　LED 5
［LOOP MASTER］LED
　モード 5
LOOP SYNC
　サンプル・レート 10

M

MIX シリーズ 11

O
OPTICAL
IN/OUT 10
Optical
（ADAT）6

P
PRIMARY PORT
DigiLink 11
ポート 11

S
S/PDIF IN/OUT 10
［SAMPLE RATE］LED 5
Soft Clip limiter 13
SYNC MODE
LED 6

T
TDIF 9
TOS-Link
OPTICAL IN/OUT ポート 10

ア
アナログ出力
DB-25 コネクターのピン配列 21
アナログ入力
（+4 dBu）DB-25 21
（− 10dBV）DB-25 22
（+4 dBu）DB-25 コネクターのピン配列 21
（− 10dBV）DB-25 コネクターのピン配列 22
アナログ・モニタリング 1

カ
カード
ANALOG INPUT 8
ANALOG OUTPUT 8
DIGITAL I/O 8
I/O 8
外部クロック
IN/OUT ポート 11
拡張ベイ 15
キャリブレーション 12, 26
筐体内蔵
OPTICAL（ADAT）10
コネクター 10
クリッピング 25
クロック・ソース 11

サ
サンプル・レート
セッション 7
変換（ADAT Optical）13
変換（AES/EBU）13
変換（TDIF）13
リアルタイム変換機能 10
出力
キャリブレーション 26
出力トリム 9, 13
出力レベル 13
シンク 11
シンク・モード
LED 6
ソフト・クリップ・リミッター 13
ヘッドルーム 13

タ
［デジタル］タブ 13
デジタル歪み 25
デジタル・フォーマット
設定 13
デジタル・モード 6
デュアル・ワイアー・モード 9
電源スイッチ
LED リング 5
トラブルシューティング 18
トリム
出力 9
入力 8

ナ
内部クロック・モード
（INT）6
入力
キャリブレーション 26
入力基準信号レベル 12
入力トリム 8, 12

ハ
［ハードウェア設定］ダイアログ 5, 8, 13
ピン配列 21
［プレイバックエンジン］ダイアログ 5

ヘッドルーム 13
    キャリブレーション 12
    設定 9
    ソフト・クリップ・リミッター 13

マ

ミキサーとの接続 12
メーター 7

ラ

ライトパイプ
    OPTICAL IN/OUT ポート 10
ライン・レベル 12
ループ
    スレーブ 6
    マスター 6
ループ・シンク 6
ループ・マスター
    LED 5

ワ

ワード・クロック 6, 11

digidesign
A division of Avid

www.digidesign.com

DIGIDESIGN
〒107-0062
東京都港区赤坂2-11-7 ATT新館ビル 4F
アビッドテクノロジー株式会社内

製品情報
Tel: 03.3505.7963
Fax: 03.3505.3417

テクニカル・サポート
Tel: 03.3505.4762
(HD/TDM: #30, LE: #31)
Fax: 03.3505.3417

カスタマー・サポート
Tel: 03.3505.4762 (# 22)
Fax: 03.3505.3417